

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

FISCHER, et al  
Q78677  
METHOD FOR AUTOMATICALLY PROJECTING A  
TECHNOLOGICAL MODULE FOR REPRODUCING AND  
CONTROLLING A TECHNOLOGICAL PROCESS  
SYSTEM  
Filed: March 10, 2004  
SUGHRUE MION 202-293-7060  
1 of 1



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung



**Aktenzeichen:** 101 44 386.2

**Anmeldetag:** 10. September 2001

**Anmelder/Inhaber:** Siemens Aktiengesellschaft,  
München/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zur automatischen Projektierung  
eines technologischen Bausteins zur Abbildung  
und Steuerung einer technischen Prozessanlage

**IPC:** G 05 B 19/05



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Dezember 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agurks

## Beschreibung

Verfahren zur automatischen Projektierung eines technologischen Bausteins zur Abbildung und Steuerung einer technischen Prozessanlage

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Projektierung eines technologischen Bausteins zur Abbildung und Steuerung einer technischen Prozessanlage, die über mindestens eine Schnittstelle mit einer Computeranwenderstation zur Übertragung von Daten (z.B. Prozess-, Zustands-, Steuer- und/oder Regeldaten) verbunden ist, wobei vom Benutzer der Typus mindestens eines Prozesselementes der Prozessanlage und die Startadresse eines dem Prozesselement zugeordneten Speicherbausteins angegeben wird.

15

Als Stand der Technik ist es bekannt, Daten (z.B. Prozess-, Zustands-, Steuer- und/oder Regeldaten) einer technischen Prozessanlage über technologische Bausteine (Bedienbausteine) auf einer Bedienoberfläche einer Computeranwenderstation zur Abbildung und Steuerung der technischen Prozessanlage darzustellen. Dabei ist bei der Projektierung ein technologischer Baustein mindestens einem Prozesselement der Prozessanlage zuzuordnen, wobei (Unter-)funktionen des technologischen Bausteins, wie z.B. Meldung, Archivierung und/oder Visualisierung von Zustands- und/oder Prozessdaten durch separate manuelle Projektierung einzelner Unterbausteine des technologischen Bausteins durchgeführt werden. Diese Projektierung kann in an sich bekannten Projektierungssystemen (wie z.B. WinCC) erfolgen.

25

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein zeitsparendes und effizientes Verfahren zur automatischen Projektierung eines technologischen Bausteins zur Abbildung und Steuerung einer technischen Prozessanlage auf der Bedienoberfläche einer Computeranwenderstation anzubieten.

35

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen werden in den Unteransprüchen 2 - 9 beschrieben.

5

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur automatischen Projektierung eines technologischen Bausteins zur Abbildung und Steuerung einer technischen Prozessanlage werden bei vom Benutzer angegebenen Typus mindestens eines Prozesselements der Prozessanlage und weiterer Angabe der Startadresse eines dem Prozesselements zugeordneten Speicherbausteins durch den Benutzer der jeweiligen technologischen Bausteine automatisch komplettiert. Dies geschieht durch Zuordnung mindestens eines Meldungselements, eines Archivdatenelements und/oder eines Bildelements. Die angegebenen Elemente müssen demnach nicht mehr separat und manuell projiziert werden, vielmehr wird der angegebene technologische Baustein automatisch vollständig und abschließend projiziert. Damit werden Projektierungsfehler vermieden und kann die Gesamtprojektierung in einer kürzeren Zeit erfolgen.

Vorteilhafterweise sind mehrere Typen von Prozesselementen, welche vom Benutzer zum Beginn einer automatischen Projektierung eines technologischen Bausteins ausgewählt werden können, in einer Bibliothek, z.B. in der Computeranwendungstation, abgespeichert. Der Benutzer kann sich komfortabel in einer derartigen Bibliothek geeignete Typen für einzelne Prozesselemente der Prozessanlage aussuchen. Als Typen für einzelne Prozesselemente können z.B. die Typen "Motor", "Sensor", "Ventil" oder andere technische Bauelemente der Prozessanlage dem Benutzer zur Auswahl vorliegen.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Verfahrensvariante ist einzelnen Typen von Prozesselementen oder Gruppen von Typen von Prozesselementen jeweils mindestens ein Meldungselement, Archivdatenelement und/oder Bildelement zugeordnet. Bei Angabe einzelner Typen von Prozesselementen zum Beginn einer

Projektierung eines technologischen Bausteins kann dieser automatisch komplettiert werden, in dem dem jeweiligen technologischen Baustein jeweils ein gemäß der Zuordnung zugewiesenes Meldungselement, Archivdatenelement und/oder Bildelement zur Komplettierung des technologischen Bausteins zugewiesen wird.

Bei einer weiteren vorteilhaften Verfahrensvariante können die Zuordnungen zwischen einzelnen Typen und/oder Gruppen von Typen von Prozesselementen und dem/den jeweiligen Meldungselement(en), Archivdatenelement(en) und/oder Bildelement(en) (vom Benutzer) abgeändert werden, um an die Erfordernisse der jeweiligen Prozessanlage und die Anforderungen des Benutzers angepasst werden können.

Das erfindungsgemäße Meldungselement dient insbesondere zur Erfassung objektspezifischer Meldungen des Prozesselements an die Computeranwenderstation. So können über das Meldungselement bei einem Motor als Prozesselement z.B. Informationen über Motorüberhitzungen, Kurzschluss etc. vom Meldungselement aufgenommen und über den technologischen Baustein auf der Bedienoberfläche der Computeranwenderstation dargestellt werden.

Beim erfindungsgemäßen Archivdatenelement werden insbesondere Zustands- oder Prozessdaten des Prozesselements z.B. in der Computeranwenderstation archiviert. So können über einen bestimmten Zeitraum bei einem Motor als Prozesselement bestimmte Zustands- oder Prozessdaten wie z.B. Drehzahl, Temperatur, Drehmoment etc. im Archivdatenelement aufgenommen und abrufbereit z.B. zur Anzeige auf der Bedienoberfläche der Computeranwenderstation vorgehalten werden.

Im erfindungsgemäßen Bildelement werden insbesondere objektspezifische Meldungen oder Zustands- oder Prozessgrößen des Prozesselements auf der Bedienoberfläche der Computeranwenderstation visualisiert. Durch eine passende Form der Visua-

lisierung kann die Darstellung des Prozesselements und der Prozessanlage auf der Bedienoberfläche der Computeranwendungstation modelliert werden.

- 5 Nach einer weiteren vorteilhaften Verfahrensvariante werden beim erfindungsgemäßen technologischen Baustein zusätzlich das Meldungselement, das Archivdatenelement und/oder das Bildelement als logisch zusammenhängende Einheit abgespeichert. Damit können die einzelnen Elemente gemeinsam mit dem  
10 technologischen Baustein an einen bestimmten Speicherort aufgefunden werden, ohne dass separate Speicherorte registriert werden müssen.

- 15 Der technologische Baustein kann auch insbesondere zentral bearbeitet und verwaltet werden, wodurch nicht wie bislang beim Stand der Technik üblich separate und verstreut abgespeicherte (Unter-)bedienbausteine aufgesucht und separat bearbeitet werden müssen.

- 20 Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der Zeichnungsfigur hervor. Die Zeichnungsfigur zeigt ein Ablaufdiagramm einzelner Verfahrensschritte zur automatischen Projektierung eines erfindungsgemäßen technologischen Bausteins.

- 25 Es wird beispielhaft dargestellt, wie bei einer technischen Prozessanlage (z.B. einem Verbund von Werkzeugmaschinen mit einzelnen UmrichterMotoren) und einem einzelnen Motor als Prozesselement ein technologischer Baustein zur Abbildung und Steuerung des Motors automatisch projiziert wird.

- 30 Zunächst wählt der Benutzer wie bei bereits bekannten Projektierungsverfahren aus den vorliegenden Grundtypen (Typen) von technologischen Bausteinen für das Prozesselement „Motor“ den Typus "Motor" aus (Verfahrensschritt 1). Durch die Auswahl  
35 eines Grundtypus wird auch der strukturelle Aufbau eines dem Prozesselement zugeordneten Speicherbausteins ausgewählt.

Erfindungsgemäß unterscheidet sich der Typus "Motor" z.B. vom Typus "Sensor" dadurch, dass von vornherein eine Zuordnung zu einem Meldungselement zur Erfassung einer Motorüberhitzung und zu einem Archivdatenelement zur Archivierung von Dreh-

5 zahldaten in Erwartung einer bei der Komplettierung des technologischen Bausteins erfolgenden Ergänzung durch geeignete entsprechende Meldungselemente und Archivdatenelemente vorhanden ist.

10 Ferner gibt der Benutzer die Startadresse des dem Prozess-  
element und dem Typus "Motor" zugeordneten Speicherbausteins,  
z.B. einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) an (Ver-  
fahrensschritt 2). Dabei wird z.B. angegeben, dass im Spei-  
cherbaustein - dessen struktureller Aufbau bekannt ist -der

15 Motorstatus (Ein/Aus) als String mit Offset 20 Byte und die  
Drehzahl als Gleitkomma mit Offset 31 Byte vorliegt. Im Spei-  
cherbaustein des Prozesselements sind Zustands- und/oder Pro-  
zessdaten des Motors an bestimmten Speicherorten (Offset-in-  
formation) abgelegt. Bei der Komplettierung des techno-logi-

20 schen Bausteins sind damit Speicherorte der einzelnen inte-  
ressierenden Daten innerhalb des Speicherbausteins bekannt.

Verfahrensschritt 3 läuft nun abweichend vom Stand der Tech-  
nik ab. Erfindungsgemäß wird der technologische Baustein

25 durch Zuordnung mindestens eines an sich bekannten Meldungs-  
elements, Archivdatenelements und/oder Bildelements automa-  
tisch komplettiert. Die jeweiligen auszuwählenden Meldungs-  
elemente, Archivdatenelemente und/oder Bildelemente sind da-  
bei insbesondere in zur automatischen Projektierung des tech-

30 nologischen Bausteins zugänglichen Bibliotheken abgespei-  
chert.

Dabei ist die Zuordnung zwischen dem in Verfahrensschritt 1  
ausgewählten Typus "Motor" und den einzelnen Arten von Mel-

35 dungselementen, Archivdatenelementen und/oder Bildelementen  
vorgegeben, dass der technologische Bausteine automatisch ab-  
schließend projiziert und komplettiert werden kann.

Im vorliegenden Fall kann dem Typus "Motor" ein Meldungselement zur Mitteilung einer Motorüberhitzung und ein Archivdatenelement zur Archivierung der Motordrehzahl zugeordnet

- 5    sein. Ferner kann dem Typus "Motor" ein Bildelement zur Anzeige der an einer angegebenen Adresse im Speicherbaustein vorliegenden Drehzahlinformation z.B. in alphanumerischer Form auf der Bedienoberfläche der Computeranwenderstation zugeordnet sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Projektierung eines technologischen Bausteins zur Abbildung und Steuerung einer technischen Prozessanlage, die über mindestens eine Schnittstelle mit einer Computeranwenderstation zur Übertragung von Daten (z.B. Prozess-, Zustands-, Steuer- und/oder Regeldaten) verbunden ist, wobei vom Benutzer der Typus mindestens eines Prozesselementes der Prozessanlage und die Startadresse eines dem Prozesselement zugeordneten Speicherbausteins angegeben wird,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der technologische Baustein durch Zuordnung mindestens eines Meldungselements, Archivdatenelements und/oder eines Bildelements automatisch komplettiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass mehrere Typen von Prozesselementen in einer Bibliothek z.B. in der Computeranwenderstation abgespeichert sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass einzelnen Typen von Prozesselementen oder Gruppen von Typen von Prozesselementen mindestens ein Meldungselement, Archivdatenelement und/oder Bildelement zugeordnet ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Zuordnung der einzelnen Typen von Prozesselementen oder Gruppen von Typen von Prozesselementen zum jeweiligen Meldungselement, Archivdatenelement und/oder Bildelement abänderbar ist.



5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Meldungselement zur Erfassung objektspezifischer Meldungen des Prozesselements in der Computeranwenderstation dient.

5

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Archivdatenelement zur Archivierung von Zustands- oder Prozessdaten des Prozesselements in der Computeranwenderstation dient.

10

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Bildelement zur Visualisierung von objektspezifischen Meldungen oder Zustands- oder Prozessgrößen des Prozesselements auf der  
15 Bedienoberfläche der Computeranwenderstation dient.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass der technologische Baustein sowie das eine Meldungselement, Archivdatenelement und/oder Bildelement als logisch zusammenhängende  
20 Einheit abgespeichert werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass die logisch  
25 zusammenhängende Einheit zentral bearbeitet und verwaltet wird.

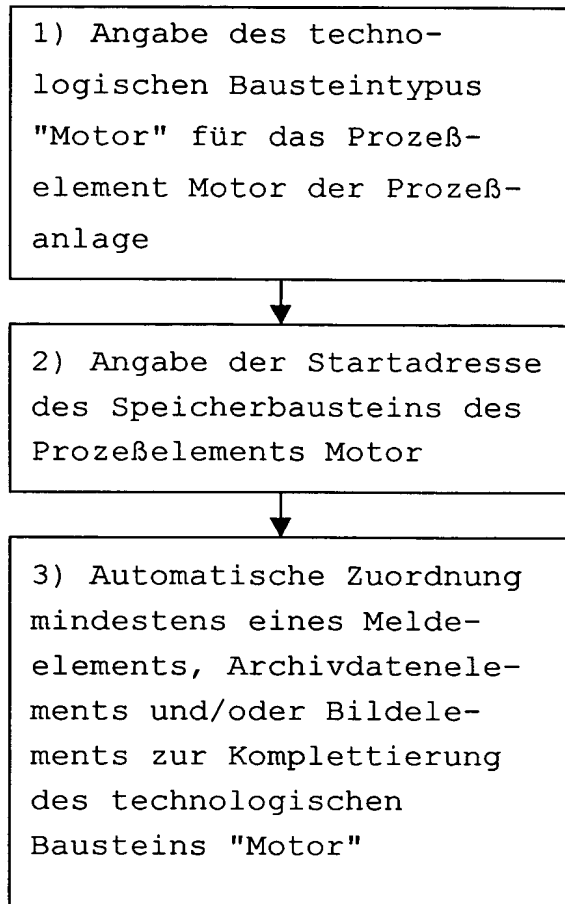
## Zusammenfassung

Verfahren zur automatischen Projektierung eines technologischen Bausteins zur Abbildung und Steuerung einer technischen Prozessanlage

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Projektierung eines technologischen Bausteins zur Abbildung und Steuerung einer technischen Prozessanlage, die über mindestens eine Schnittstelle mit einer Computeranwenderstation zur Übertragung von Daten (z.B. Prozess-, Zustands-, Steuer- und/oder Regeldaten) verbunden ist, wobei vom Benutzer der Typus mindestens eines Prozesselementes der Prozessanlage und die Startadresse eines dem Prozesselement zugeordneten Speicherbausteins angegeben wird und der technologische Baustein durch Zuordnung mindestens eines Meldungselements, Archivdatenelements und/oder eines Bildelements automatisch komplettiert wird.

20 FIG

1/1



FIG